

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3128001 A1**

⑤ Int. Cl. 3:
B29C17/07

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 28 001.3-16
15. 7. 81
22. 4. 82

Behördeneigenthum

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
16.07.80 AT A3681-80

㉗ Erfinder:
Hantich, Gerhard, Dr., 6370 Kitzbühel, AT

㉙ Anmelder:
»Gebro« G. Broschek KG, chemisch-pharmazeutische
Fabrik, 6391 Fieberbrunn, AT

㉚ Vertreter:
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys. Dr.;
Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B., Dipl.-Chem.; Liska, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

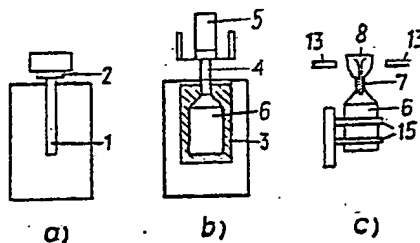
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffflaschen**

Kunststoffflaschen mit keimarmem, vorzugsweise keimfreiem Innenvolumen werden dadurch hergestellt, daß ein Schlauch aus Kunststoffmaterial extrudiert wird, sodann ein Schlauchstück abgeschnitten und dieses Schlauchstück in eine Blasform mittels eines Blasdornes aufgeblasen wird. Die sich hierbei bildende Blastulpe wird an der ungefüllten Kunststoffflasche luftdicht zugeschmolzen und nach der Ausformung der Kunststoffflasche luftdicht verschlossen an dieser belassen. Das luftdichte Zuschmelzen der Blastulpen kann durch Ausübung von Druck auf die noch verschmelzungsfähig heiße Blastulpenwand erfolgen, aber auch dadurch, daß zwei Kunststoffflaschen unmittelbar nach der Ausformung mit ihren gegeneinander gedrückten Blastulpen miteinander verschmolzen werden. Eine zur Durchführung des Verfahrens dienende Vorrichtung weist anschließend an die Einbringeöffnung der Blasform eine Quetscheinrichtung für die Blastulpe auf.

(31 28 001)

FIG. 1



DE 3128001 A1

DE 3128001 A1

15.07.61

3128001

3280

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Herstellen von, vorzugsweise mit Verschlußgewinde versehenen, Kunststoffflaschen mit keimarmem, vorzugsweise keimfreiem Innenvolumen, durch Extrudieren eines Schlauches aus dem Kunststoffmaterial, Abschneiden eines Schlauchstückes und anschließendes Aufblasen dieses Schlauchstückes in einer, vorzugsweise gekühlten, Blasform unter Verwendung eines in das Schlauchstückende eingeführten Blasdornes und Bildung einer Blastulpe, wonach die so entstehende Kunststoffflasche nach Entfernung des Blasdornes zugeschmolzen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Blastulpe der ungefüllten Kunststoffflasche luftdicht zugeschmolzen und nach der Ausformung der Kunststoffflasche luftdicht verschlossen an dieser belassen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Wand der noch verschmelzungsfähig heißen Blastulpe Druck ausgeübt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckausübung nur kurzzeitig erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf zwei einander gegenüberliegende Wandteile der Blastulpe Druck in entgegengesetzten Richtungen ausgeübt wird und daß diese Wandteile zur Verschmelzung aneinandergedrückt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur luftdichten Zuschmelzung der Blastulpe unmittelbar nach der Ausformung der Kunststoffflasche zwei Kunststoffflaschen mit ihren gegeneinandergedrückten Blastulpen miteinander verschmolzen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Blastulpen zumindest annähernd coaxial gegeneinander gedrückt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Ansatz der Blastulpe eine

15.07.81

3128001

- 2 -

Sollbruchstelle zwecks Erleichterung des späteren Abtrennens der Blastulpe erzeugt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchstelle durch unterschiedliche Kühlung der Kunststoffflasche in Bezug auf deren Blastulpe und durch scharfkantige Formteile erzeugt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffflasche nach der Ausformung mit der zugeschmolzenen Blastulpe aufrecht stehen oder liegen gelassen wird.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß anschließend an die Einbringeöffnung der Blasform (3) eine Quetscheinrichtung für die Blastulpe (8) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Quetscheinrichtung aufeinander zu bewegliche Quetschbacken (13) hat.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Quetschbacken (13) schmale, langgestreckte, quer zur Flaschenachse verlaufende Quetschzonen (17) haben.

13. Vorrichtung nach ^{Anspruch} 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Quetschbacken (13) leicht V-förmig zueinander geneigt angeordnet sind.

3128001

PATENTANWÄLTE

⁻³⁻
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN; DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR. ING. H. LISKA

3280

8000 MÜNCHEN 86, DEN **15. Juli 1981**
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 98 39 21/22

"GEBRO" G. Broschek KG
Chemisch-pharmazeutische Fabrik
Bahnhofbühl 13
A-6391 Fieberbrunn / Österreich

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoff-
flaschen

15.07.81

- 4 -

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von, vorzugsweise mit Verschlußgewinde versehenen, Kunststoffflaschen mit keimarmem, vorzugsweise keimfreiem, Innenvolumen, durch Extrudieren eines Schlauchstückes aus dem Kunststoffmaterial, Abschneiden eines Schlauchstückes und anschließendes Aufblasen dieses Schlauchstückes in einer, vorzugsweise gekühlten, Blasform unter Verwendung eines in das Schlauchstückende eingeführten Blasdornes und Bildung einer Blastulpe, wonach die so entstehende Kunststoffflasche nach Entfernung des Blasdornes zugeschmolzen wird. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Sehr viele Industriezweige, insbesondere die Pharmaindustrie und die Lebensmittelindustrie, benötigen Flaschen, in denen die abzufüllende Substanz zumindest keimarm, insbesondere keimfrei verwahrt werden kann. Für Glasflaschen ist es hiezu bekannt, die Flaschen vor ihrer Verwendung, z.B. durch Beblasen mit Heißluft, keimfrei zu machen. Für Ampullen ist es auch bekannt, geschlossene, leere Ampullen mit keimfreiem Innenraum anzuliefern, vor dem Füllen aufzuschmelzen und nach dem Füllen wieder zuzuschmelzen. Auf Kunststoffflaschen lassen sich diese bekannten Vorgänge jedoch nicht übertragen, da die Kunststoffflaschen durch die aufgebrachte Wärme verformt bzw. zerstört würden. Da aber Kunststoffflaschen aus Gründen ihres gegenüber Glas geringeren Gewichtes und der geringeren Zerbrechlichkeitsgefahr immer mehr bevorzugt werden, mußten zur Abfüllung keimfrei oder keimarm zu haltender Substanzen aufwendige Verfahren in Kauf genommen werden. So ist es bekannt, Kunststoffflaschen mit Äthylenoxyd zu spülen, sodann die Füllsubstanz abzufüllen und die Flasche sodann unter aseptischen Bedingungen zu verschließen, z.B. mittels eines Schraubverschlusses. Äthylenoxyd ist aber toxisch und hochexplosiv, so daß diese Vorgänge nur unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen und mit einem erheblichen Aufwand durchführbar

15.07.81

-5-

sind. Außerdem entsteht erheblicher Zeitverlust dadurch, daß die durch die Äthylenoxydbehandlung sterilisierten Flaschen mehrere Tage nachlüften gelassen werden müssen.

Es ist auch ein Verfahren bekannt, bei welchem in einer Extrusionsblasanlage Kunststoffgranulat oder -pulver in einen Plastifizierzylinder eingebracht und dort auf die Verarbeitungstemperatur gebracht wird, worauf der plastifizierte Kunststoff durch eine Ringdüse ausgepreßt und in Schlauchform in eine Blasform eingebracht wird. In der Blasform wird der Kunststoffschlauch von innen durch mittels des Blasdornes eingeblasener öl- und wasserfreier Druckluft aufgeblasen, so daß sich die Schlauchaußenwand an die Forminnenwand anlegt. Nach dieser Formung der Kunststoffflasche wird der Blasdorn aus der gekühlten Blasform zurückgezogen und die an der hergestellten Kunststoffflasche anhängende, noch plastische Blastulpe entfernt. Die Kunststoffflasche wird noch in der Maschine mit der abzufüllenden Substanz gefüllt und sodann am Hals verschmolzen. Dieses Verfahren macht sich die Erkenntnis zunutze, daß bei der beschriebenen Kunststoffverarbeitung infolge der relativ langen Verweilzeit des Kunststoffes bei höheren Temperaturen die gewünschte Keimarmut bzw. Keimfreiheit bereits gegeben ist und daher diese Keimarmut bzw. Keimfreiheit nur aufrechterhalten zu werden braucht, bis die Flasche nach Abfüllung der abzufüllenden Substanz keimdicht verschlossen wird. Dies wird dadurch unterstützt, daß das Blasen der Kunststoffflasche mit steril filtrierter Luft erfolgt. Damit wird vermieden, daß beim Blasen der Flasche Keime in den Flascheninnenraum gelangen. Durch dieses Verfahren lassen sich zwar Substanzen keimarm bzw. keimfrei abfüllen und unter diesen Bedingungen halten, solange die Flasche nicht geöffnet wird. Nachteilig ist aber der große Aufwand, so daß sich derartige Anlagen nur für große Stückzahlen der herzustellenden Flaschen rentieren. Nun liegen aber

15.07.81

- 6 -

derartige Stückzahlen nicht überall vor. Außerdem stört, daß nur unter großen Schwierigkeiten und mit großem Aufwand von einer bestimmten Flaschengröße auf eine andere Flaschengröße übergegangen werden kann und daß Flaschenherstellung und -füllung am selben Ort und in derselben Maschine erfolgen müssen.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, ein Verfahren der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß diese Nachteile vermieden werden, wobei die Kunststoffflaschen unter keim- und sporentötenden Bedingungen hergestellt werden und diese Bedingungen für das Innenvolumen der Flasche auch nach deren Verschuß aufrechterhalten werden. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Blastulpe der ungefüllten Kunststoffflasche luftdicht zugeschmolzen und nach der Ausformung der Kunststoffflasche luftdicht verschlossen an dieser belassen wird. Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden somit Kunststoffflaschen erzeugt, deren Innenraum keimarm bzw. keimfrei ist und die ungefüllt sind. Die zugeschmolzene Blastulpe hält diese Keimarmut bzw. Keimfreiheit des Flascheninnenraumes so lange aufrecht, bis die Flasche gefüllt werden soll. Dann wird die Blastulpe entfernt, was durch Abdrehen, Abschneiden oder Abschlagen derselben leicht möglich ist und ebenso wie das anschließende Füllen der Flaschen sowie der neuerliche Verschuß der Flaschen, z.B. mittels eines Schraubverschlusses, unter aseptischen Bedingungen leicht durchführbar ist. Zur Aufrechterhaltung dieser aseptischen Bedingungen können z.B. die in der Pharmaindustrie üblichen Geräte verwendet werden, die mittels eines Ventilators einen keimfreien laminaren Luftstrom mit Hilfe eines Sterilfilters in den Arbeitsraum blasen und dadurch diesen Raum keimfrei halten (Laminar-Flow-Gerät bzw. Reinraumgerät). Dadurch läßt sich die Flaschenherstellung von der Füllung der Flaschen räumlich und zeitlich trennen, so daß Kunststoffflaschen mit zumindest keimarmem Innenvolumen in beliebiger Menge auf Lager gehalten werden

können, bis sie gebraucht werden. Es entfallen daher die Schwierigkeiten und Nachteile des eingangs geschilderten bekannten Verfahrens, die auf die gemeinsame Herstellung und Füllung der Flaschen zurückzuführen sind. Außerdem ergibt sich eine wesentlich vereinfachte Verfahrensführung, so daß weniger komplizierte Apparaturen erforderlich sind. Vielmehr können konventionelle Flaschenformwerkzeuge (Blasform usw.) beibehalten werden.

Die Verschmelzung der Blastulpe zwecks keimdichter Abschließung der Kunststoffflasche ist leicht durchführbar, solange die Blastulpe noch genügend warm ist. Dieses Zuschmelzen der Blastulpe kann im Rahmen der Erfindung auf verschiedene Weise erfolgen. Es wäre z.B. denkbar, die Blastulpe durch seitliches Aufblasen von Heißluft zuzuschmelzen oder so weit zu erwärmen, daß sich das Zuschmelzen der Blastulpe von selbst ergibt. Günstiger und sicherer ist es jedoch im Rahmen der Erfindung, auf die Wand der noch verschmelzungsfähig heißen Blastulpe Druck auszuüben, wobei vorzugsweise diese Druckausübung nur kurzzeitig erfolgt. Im allgemeinen reichen hiezu Druckzeiten von einigen zehntel Sekunden bis einigen Sekunden aus. Die Druckausübung läßt sich kräftemäßig und ortsmäßig leicht kontrollieren, so daß reproduzierbare Verhältnisse geschaffen werden. Hierbei bestehen im Rahmen der Erfindung wiederum mehrere Möglichkeiten: Für größere Kunststoffflaschen hat es sich gezeigt, daß günstige Ergebnisse erzielt werden, wenn erfindungsgemäß auf zwei einander gegenüberliegende Wandteile der Blastulpe Druck in entgegengesetzten Richtungen ausgeübt wird, wobei diese Wandteile zur Verschmelzung aneinandergedrückt werden. Für kleinere Kunststoffflaschen ist es jedoch zumeist günstiger, erfindungsgemäß unmittelbar nach der Ausformung der Kunststoffflaschen zur luftdichten Zuschmelzung der Blastulpe zwei Kunststoffflaschen mit ihren vorzugsweise zumindest annähernd coaxial gegeneinandergedrückten Blastulpen zu verschmelzen. Während im ersteren

15.07.81

5120001

- 8 -

Fall die Verschließung der Blastulpe noch in der Form bzw. in der Maschine erfolgen kann und daher, entsprechende Bedingungen vorausgesetzt, eine völlige Keimfreiheit des Flascheninnenvolumens erzielbar ist und diese Verfahrensvariante maschinell durchgeführt werden kann, ist im zweitgenannten Fall die Gegeneinanderdrückung zweier Kunststoffflaschen im allgemeinen nur außerhalb der Maschine und nicht mehr so leicht maschinell möglich. In diesem Fall läßt sich daher meist nur mehr eine Keimarmut des Flascheninnenvolumens erzielen, die jedoch für viele Anwendungsfälle durchaus ausreicht. Zur Erzielung eines keimfreien Innenvolumens müßte das Luftvolumen zwischen Ausformung der Flasche und Zusammenquetschen der beiden Flaschen beim Austritt aus der Maschine keimfrei gehalten werden, z.B. durch ein bekanntes Reinraumgerät. Natürlich läßt sich die zweitgenannte Variante auch für größere Flaschen anwenden und die erstgenannte Variante für kleinere Flaschen, jedoch ist dies nicht immer problemlos möglich, da z.B. kleinere Flaschen durch eine Verquetschung der Blastulpe mittels seitlicher Druckausübung nur schwer spannungsrißfrei zu verschließen sind und bei größeren Flaschen sich die plastische Blastulpe vor der Zwillingsbildung zu stark verformt. Es müßte hierzu die Blastulpe verlängert werden, was jedoch einen unnützen Materialaufwand mit sich brächte und darüber hinaus die Bauhöhe der Maschine vergrößern würde.

Wie bereits erwähnt, wird bei den erfindungsgemäß hergestellten Flaschen die Blastulpe erst unmittelbar vor der Füllung der Flasche entfernt. Dies kann durch einen Schneidvorgang leicht erfolgen, jedoch ist auch ein Abdrehen oder Abschlagen der Blastulpe möglich. Um dies zu erleichtern, wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung am Ansatz der Blastulpe, insbesondere durch unterschiedliche Kühlung der Kunststoffflasche in Bezug auf deren Blastulpe und durch scharfkantige Formteile, eine Sollbruchstelle zwecks Erleichterung des späteren Abtrennens der Blastulpe erzeugt.

- 7 -

15.07.61

- 9 -

Um eine möglichst symmetrische Ausbildung der erstarrten Blastulpe in Bezug auf die Flaschenachse zu erzielen, wird gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Kunststoffflasche nach der Ausformung mit der zugeschmolzenen Blastulpe aufrecht stehen oder liegen gelassen. Die Ruhezeit im aufrecht stehenden Zustand eignet sich für die größeren Flaschen, wogegen die Ruhezeit im liegenden Zustand für die für kleinere Flaschen geeignetere Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens günstiger ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kennzeichnet sich im wesentlichen dadurch, daß anschließend an die Einbringeöffnung der Blasform eine Quetscheinrichtung für die Blastulpe angeordnet ist. Vorzugsweise hat im Rahmen der Erfindung diese Quetscheinrichtung aufeinander zu bewegliche Quetschbacken. Jede konventionelle Blasmaschine ist problemlos im erfindungsgemäßen Sinn umrüstbar, weil nur die üblichen Abtrennmesser für die Blastulpe durch solche Quetschbacken für die Blastulpe ersetzt werden müssen, wenn es um die Herstellung größerer Flaschen geht. Bei Anwendung der Zwillingismethode ist nicht einmal ein solcher Ersatz nötig, da es hier lediglich erforderlich ist, die Schlagmesser für die Abtrennung der Blastulpe nicht einzuschalten.

Da es genügt, wenn die Zone, in der die Blastulpe zugeschmolzen wird, verhältnismäßig schmal ist, können gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Quetschbacken schmale, langgestreckte, quer zur Flaschenachse verlaufende Quetschzonen haben.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich für alle thermoplastisch blasbaren Kunststoffmaterialien, insbesondere Polyäthylen, Polypropylen, Polyvinylchlorid, aber auch für Copolymere. Die Verarbeitungstemperaturen betragen bei Polyäthylen etwa 180°C, bei Polypropylen etwa 200 bis 210°C, bei Polyvinylchlorid etwa 130°C. Die Temperatur, bei welcher die Blastulpe zugeschmolzen wird, liegt nur wenig darunter, da ja infolge der großen Wärmekapazität des

15.07.81

- 10 -

Kunststoffmaterialies die Blastulpe noch einige Zeit genügend plastisch bleibt, um die keimdichte Verschmelzung zuzulassen. Hierin liegt auch der Grund dafür, daß die verquetschte Blastulpe je nach der Flaschenart etwas stehen bzw. liegen gelassen werden soll. Damit wird auch vermieden, daß die Flaschen bei der Verpackung im Karton aneinanderkleben.

In der Zeichnung ist das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die durch es erzielten Produkte sowie eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Vorrichtung schematisch dargestellt. Fig.1 zeigt drei aufeinanderfolgende Stufen des Flaschenherstellungsverfahrens. Fig.2 zeigt in Seitenansicht eine Vorrichtung zur Verschmelzung der Blastulpe. Fig.3 zeigt in Vorder- bzw. Seitenansicht eine Kunststoffflasche mit anhängender Blastulpe vor deren Verquetschung und Fig.4 in entsprechenden Ansichten dieselbe Flasche nach der Verquetschung der Blastulpe. Fig.5 zeigt die Abtrennung der Blastulpe, wenn die Flasche gefüllt werden soll. Fig.6 zeigt eine Ausführungsvariante einer Kunststoffflasche mit anhängender Blastulpe vor deren Zuschmelzung. Fig.7 zeigt zwei mit ihren Blastulpen gegeneinandergedrückte Flaschen nach Fig.6. Fig.8 zeigt die Flaschen nach Fig.7 nach Abtrennung der Blastulpen.

Gemäß Fig.1 wird bei der Herstellung von mit einem Verschlußgewinde versehenen Kunststoffflaschen ein den Vorformling bildender Schlauch 1 aus thermoplastischem Kunststoffmaterial durch einen mit einer Ringdüse versehenen Schlauchkopf 2 einer Blasstation erzeugt. Der Schlauch 1 wird sodann abgeschnitten und in eine Blasform 3 eingebracht. In das obere Ende des Schlauches 1 wird ein Blasdorn 4 eingeführt, durch welchen aus einer Blaseinrichtung 5, die mit einem Keimfreifilter versehen ist, keimfreie öl- und wasserfreie Blasluft in das Schlauchinnere eingeblasen wird. Dadurch legt sich die Schlauchaußenwand an die Innenwand der wassergekühlten Blasform 3

15.07.61

- 11 -

an und es entsteht nach einer Verweilzeit von etwa 10 bis 12 Sekunden in der gekühlten Blasform 3 eine Kunststoffflasche 6, die in Fig.3 dargestellt ist und im Anschluß an das Verschlußgewinde 7 eine Blastulpe 8 aufweist, die einen trichterförmigen Teil 9 und zwei diesen mit dem Flaschenhalt 10 bzw. mit dem Verschlußgewinde 7 verbindende Fahnen 11 aufweist. Die Blastulpe 8, insbesondere ihr trichterförmiger Teil 9, der im Halsbereich über die Blasform 3 heraussteht, ist noch so plastisch, daß durch seitlichen Druck auf den trichterförmigen Teil 9 der Blastulpe 8 in Richtung der Pfeile 12 (Fig.2,4) die Blastulpe 8 keimdicht durch Verschmelzung des Kunststoffmaterials verschlossen wird. Dieser Druck wird nach Zurückziehung des Blasdornes 4 durch eine Quetscheinrichtung 19 ausgeübt, die zwei aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegliche Quetschbacken 13 hat, die die Blastulpe 8 im Bereich einer verhältnismäßig schmalen Zone 14 (Fig.4) verquetschen, wobei das noch teigige thermoplastische Kunststoffmaterial der Blastulpe 8 verschmilzt. Während dieser Verquetschung der Blastulpe 8 wird die Flasche in einer Haltemaske 15 gehalten. Es entsteht die in Fig.4 dargestellte Flaschenform, deren Blastulpe 8 eine flachgedrückte Zone hat, die den keimdichten Verschuß der Flasche 6 sichert. Diese Flasche 6 kann nun aus der Maschine entnommen werden, wobei die Keimfreiheit des Flascheninnenraumes so lange aufrechterhalten bleibt, bis die Blastulpe 8 von der Flasche 6 entfernt wird. Dies kann in der in Fig.5 dargestellten Weise erfolgen, und zwar z.B. händisch durch Abdrehen, oder maschinell durch Abdrehen, Abschlagen oder Abschneiden. Dies wird dadurch erleichtert, daß infolge der unterschiedlichen Kühlungsverhältnisse im Laufe der Flaschenherstellung sich an den Ansatzstellen der Blastulpe 8 am Flaschenhals 10 Spannungskonzentrationen ergeben, die eine Art Sollbruchstelle bilden, so daß die Abtrennung der Blastulpe 8 von der Flasche 6 stets an einer vorbestimmten Stelle erfolgt.

In Fig.2 ist die Vorrichtung zur Verquetschung der Blastulpe 8 genauer dargestellt. Die Flasche 6, die in der Haltemaske 15 gehalten wird, gelangt im Bereich der Blastulpe 8 zwischen die beiden Backen 13, deren jede hin- und herverschiebbar ist, wofür zwei Pneumatikzylinder 16 dienen, die von einer nicht dargestellten Steuervorrichtung aus mit Druckluft agesteuert werden. Die Pneumatikzylinder 16 drücken bei entsprechender Ansteuerung die beiden Backen 13 für eine verhältnismäßig kurze Zeit (etwa eine Sekunde) zusammen, wobei die Quetschzonen 17 der Backen 13 die Blastulpe 8 im Bereich der Zone 14 zur Verschmelzung des plastischen Kunststoffmaterials verquetschen.

Bei der Ausführungsvariante nach den Fig.6 bis 8 werden zwei Kunststoffflaschen 6 ausgeformt und unmittelbar danach mit ihren noch plastischen Blastulpen 8 möglichst konzentrisch gegeneinandergedrückt, wobei die beiden Blastulpen 8 miteinander verschmelzen und so die Keimdichtheit des Flaschenverschlusses herstellen. Es entsteht die in Fig.7 dargestellte starre Einheit, die zwei Flaschen 6 miteinander einstückig verbindet. Diese Einheit kann durch Abdrehen, Abschlagen oder Abschneiden usw. der Blastulpen 8 in die beiden Flaschen 6 und den die beiden Blastulpen 8 aufweisenden Restteil leicht zerlegt werden (Fig.8). Eine besonders günstige Entfernung der Blastulpen 8 von der in Fig.7 dargestellten Einheit besteht darin, die beiden Blastulpen 8 in einer Backenklemmvorrichtung festzuhalten und dann die beiden Flaschen 6 abzudrehen.

Die abgetrennten Blastulpen 8 können an den Flaschen-erzeugungsbetrieb rückgesandt und dort neuerlich verwendet werden.

Selbstverständlich entsteht auch bei den erfindungsgemäß hergestellten Flaschen 6 am Flaschenboden unten ein abstehender Ansatz 18 (Fig.2), der in bekannter Weise, z.B. mittels eines Schlagmessers, abgetrennt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist leicht und ungefährlich zu bedienen und die erhaltenen, innen keimarm bzw.

15.07.81
- 13 -

keimfreien Flaschen können schon sehr bald nach der Ausformung, aber auch erst lange Zeit danach verwendet werden, ohne daß die Keimfreiheit bzw. Keimarmut verlorengeht.

Anwendungsgebiete für die erfindungsgemäß hergestellten Kunststoffflaschen sind außer der Pharmaindustrie auch die Lebensmittelindustrie, die Photoindustrie und andere. Insbesondere in der Pharmaindustrie ergibt sich durch die Verbilligung der Herstellungskosten der Flaschen der Vorteil, daß auch kleine Stückzahlen wirtschaftlich herstellbar sind, so daß die Erfindung auch in Apotheken, Drogerien, kleinen Krankenhäusern usw. anwendbar ist, wo aufwendige Apparaturen zu vermeiden sind.

Die Erfindung kann zahlreichen Ausführungsvarianten unterworfen werden. Beispielsweise wäre es bei großen Flaschen auch möglich, das Abquetschen der Blastulpe händisch durchzuführen, z.B. im Strahl eines Laminar-Flow-Gerätes. Dadurch ist die Erfindung auch für konventionelle Maschinen ohne großen Umbau derselben einsetzbar.

Ferner hat es sich herausgestellt, daß es günstig ist, die Quetschbacken etwas gegeneinander geheigt, also V-förmig angeordnet, nach unten wirken zu lassen, um bei der Quetschung der Blastulpe einen Zug auf die spätere Abtrennstelle zu verhindern und damit dort das Auftreten von Spannungsrissen zu vermeiden.

¹⁴⁻
Lēerseite

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3128001
B25C 17/07
15. Juli 1981
22. April 1982

15.07.81
-15-

3128001

15. Juli 1981

FIG. 1

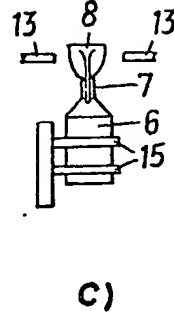
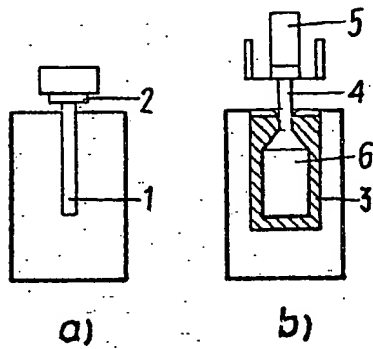


FIG. 2

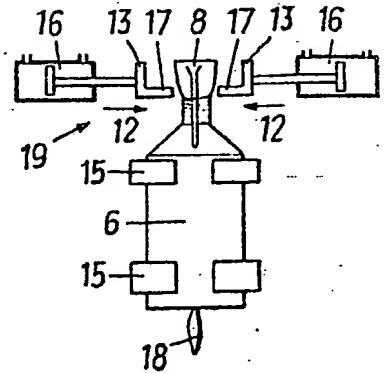


FIG. 3

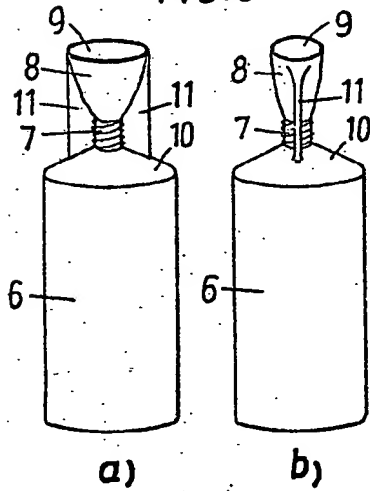


FIG. 4

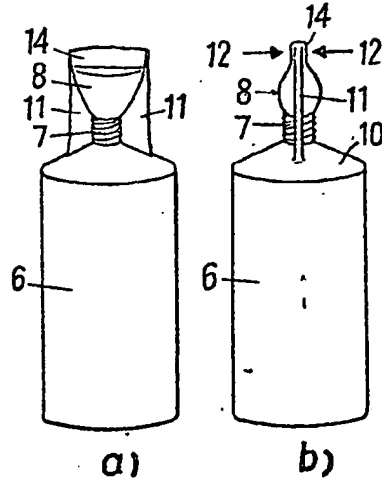


FIG. 5

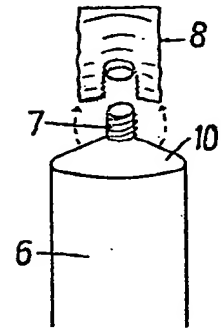


FIG. 7

FIG. 8

FIG. 6

